



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی قزوین
دانشکده دندانپزشکی

پایان نامه

جهت اخذ دکترای دندانپزشکی

عنوان

مقایسه توزیع تنش در استخوان اطراف ایمپلنت های پایه رستوریشن های پیچ شونده با دو
نوع اباتمنت یکپارچه و دو تکه (segmented and nonsegmented abutment) به
روش آنالیز اجزای محدود

استاد راهنما :

دکتر شیما آعلایی

اساتید مشاور:

دکتر سید محمد ابراهیم موسوی سجاد

دکتر علی یالپانیان

نگارش :

زهرا رجبی نارکی

سابقه و هدف : با توجه به اینکه در بعضی از شرایط کلینیکی همچون کم بودن فاصله اکلوزو جینجیوالی، زاویه شدید ایمپلنت قطعا از اباتمنت های پیچ شونده استفاده می شود و از آنجا که در بیشتر شرایط می توانیم هر دو اباتمنت پیچ شونده را به کار ببریم لذا هدف از این مطالعه مقایسه توزیع تنش در استخوان اطراف ایمپلنت های پایه رستوریشن های پیچ شونده با دو نوع اباتمنت یکپارچه و دو تکه (segmented and nonsegmented abutment) به روش آنالیز اجزای محدود بود تا بتوان در شرایط کلینیکی خاص بهترین نوع اباتمنت را انتخاب کرد.

روش انجام کار : ایمپلنتی با طول و قطر (به ترتیب ۱۰ و ۴/۱ میلیمتر) پس از شبیه سازی کامل مندیبل، در محل دندان مولر اول طوری قرار گرفت که حداقل ۱ میلی متر استخوان کورتیکال در سمت باکال و لینگوال آن ها وجود داشته باشد. سپس اباتمنت های پیچ شونده یکپارچه و دو تکه و روکش ها بر روی ایمپلنت بازسازی شده قرار گرفتند و نیروی ۱۰۰ نیوتن، به دو صورت عمود بر سطح اکلوزال و مایل باکولینگوالی با زاویه ۴۵ درجه، بر روی شیار مرکزی روکش ها اعمال گشت. پس از در نظر گرفتن مواد به صورت هموزن، ایزوتروپیک و با خاصیت الاستیسیته خطی، Von mises stress استخوان کورتیکال به کمک نرم افزار ۲۰۱۳ Ansys آنالیز گردید.

یافته ها : حداکثر استرس در استخوان اطراف ایمپلنت در حضور اباتمنت یکپارچه تحت نیروی عمودی ۲۴ مگاپاسکال و تحت نیروی مایل ۱۲۶ مگاپاسکال بود در حالی که این میزان در حضور اباتمنت دو تکه به ترتیب ۲۱،۳۱ مگاپاسکال بود. حداکثر استرس در پیچ اباتمنت یکپارچه تحت نیروی عمودی ۸۷ مگاپاسکال و تحت نیروی مایل ۳۷۵ مگاپاسکال و حداکثر استرس در پیچ اباتمنت دو تکه تحت نیروی عمودی ۱۰۰ مگاپاسکال و تحت نیروی مایل ۴۳۰ مگاپاسکال بود.

نتیجه گیری : با توجه به محدودیت های این مطالعه، در صورتیکه مجبور به استفاده از اباتمنت های پیچ شونده باشیم، این مطالعه پیشنهاد می کند که تا حد امکان از اباتمنت یکپارچه استفاده نگردد.

کلمات کلیدی : رستوریشن های پیچ شونده، توزیع تنش، آنالیز اجزای محدود

Background & Purpose: Considering that in some clinical conditions such as limited occlusogingival distance and severe angle of implant, screw-retained restorations must be used and since in most conditions both types of them can be used so the purpose of this study was to compare stress distribution in surrounding bone of implant supported Screw-retained crown with segmented and nonsegmented abutment : A Finite element analysis so the best choice can be taken in each case.

Materials and methods: One dental implant (10H and 4D mm), was placed in first molar area in the mandibular model. After modeling of abutments (segmented and non segmented) and crowns on implant, 100N force applied to each crown, once with vertical direction and the other time with 45 degrees buccolingual oblique direction. After assuming all materials homogenous, isotropic, and with linear elasticity, The von Mises stress of the bone was analyzed with Cosmosworks 2013 software.

Results: The maximum bone stress around UCLA abutment were 24 MP, and 141 MP in vertical and oblique load respectively, and in segmented abutment screw were 21 MP and 31MP. the maximum screw stress in UCLA abutment screw were 87,375 MP and the value for segmented abutment were 100,430 MP, respectively in vertical & oblique loading.

Conclusion: Within the limitations of this simulation study, if we have to use screw-type abutment, the results of this study does not support of using UCLA abutment design.

Key words: Finite element analysis, stress distribution, screw-retained abutment



**Qazvin University of Medical Science
School of Dentistry**

A Thesis

For Doctorate Degree in Dentistry

Title:

Comparison of Stress distribution in surrounding bone of implant supported Screw-retained crown with segmented and nonsegmented abutment :A Finite element analysis

Supervisor Professor by:

Dr. Shima Aalaei

Consultant Professor by:

Dr. Mohammadebrahim Musavi Sajad

Dr. Ali Yalpanian

Written by:

Zahra Rajabi Naraki

Thesis No: 613

Year: 1391-92